# OPPGAVER INTRODUKSJON SESONGJUSTERING

14. og 15. oktober 2024

Oppgave 1 – det grunnleggende

1. Last inn filene VHI\_47\_TOM2019.xlsx og VHI\_IVL\_47\_TOM2019.csv i Jdemetra.
   1. Data på: $FELLES/kurs\_sesongjustering
   2. https://github.com/ffe811/Sesongjusteringskurs2024
2. Husk *add star* for å slippe å laste inn på nytt i morgen!
3. Plot volumjustert indeks *VHI 471 butikkhandel med bredt vareutvalg* og beskriv overordnet mønster. Hvilke tydelige sesongmønstere har serien? Foreslå mulige årsaker til mønsteret.
4. Plot den årvise utviklingen av tidsserien med «split into yearly components».
   1. Forklar hvordan du kan se sesongmønster ut fra dette plottet.
   2. Beskriv mønsteret for mars og april. Hvordan endrer dette seg fra år til år? Hva kan være grunnen til den store variasjonen? Sammenligne særlig utviklingen for årene 2009 og 2010, og se dette opp mot kalenderen for 2009 og 2010. Hva er sammenhengen?
   3. Er det sesongmønster i de øvrige månedene? Beskriv og gi en mulig forklaring.

1. Opprett et nytt nytt multi-dokument innefor workspacet. Gi det et egnet navn.
2. Velg spesifikasjon *x13[RSA5c]* og sesong-juster volumindeksen for serien *VHI 471 butikkhandel med bredt vareutvalg*.
3. Med utgangspunkt i figuren som viser trend og sesongjusterte tall.
   1. Fremhev trenden ved å trykke på den. Beskriv utviklingen..
   2. Beskriv hvordan sesongjusterte tall skiller seg fra den opprinnelige tidsserien og fra trenden.
   3. Er det noen tydelige avvik i de sesongjusterte tallene? Gjør en første vurdering om det fortsatt er sesongmønster (Residualsesong) og/eller Residual Kalender-effekter.
   4. Lagre dette plottet som en bildefil.
4. Eksporter sesongjusterte tall og trend til et excel-fil og/eller en csv-fil.
5. Opprett et nytt dokument hvor du sesongjusterer en annen serie, f.eks. volumjusterte tall *VHI 45 Handel med reparasjon av motorvogner.*

Oppgave 2 – komponenter

Gå tilbake til modellen for volumindeksen for *VHI 471 butikkhandel med bredt vareutvalg*

1. Finn figuren som viser irregulær komponent, sesongkomponent og kalenderkomponent.
2. Beskriv hva de ulike komponentene viser. Beskriv og forklar hvordan sesongkomponenten skiller seg fra irregulær komponent? Forklar sammenhengen mellom de tre komponentene og den opprinnelige serien.
3. Ut fra tabellen med tall for komponentene, sjekk at

Dataene = trend \* sesong \* irregulær

og at

Sesongjusterte tall = trend \* irregulær

1. Velg årlig plott av den irregulære komponenten. Hvordan er mønsteret? Hvordan bør dette plottet ideelt være?
2. Finn plottet av S-I ratene.
   1. Forklar betydningen av prikkene, de blå strekene og de røde strekene.
   2. Hva forteller plottet av SI-rater om sesongeffektene for de ulike månedene?
   3. Forklar hvordan sesongmønsteret for månedene mai og desember har utviklet seg over perioden.
   4. Hvilke måneder har mest stabile sesongeffekter over perioden?
   5. Hva forteller spredningen av prikkene om den blå, evt. røde linjen?
   6. Ut fra plottet SI-plottet, hvilke måneder virker å ha mest og minst usikkerhet i estimatet av sesongeffektene?

Gjenta oppgavene for den volumjusterte serien *VHI 473 Detaljhandel med drivstoff til motorvogner*. Hvordan er sesongmønsteret for denne serien? Hvilke måneder utpeker seg?

Sammenligne sesongmønster i VHI 471 og VHI 473? Hva kan du si om tydeligheten i sesongmønsteret i de to modellene. Hint: Sammenligne SI-plott.

Oppgave 3 – intro spesifikasjoner og span

1. Sesong-justere seriene VHI 471 og VHI472 med spesifikasjonene RSA 1 og RSA 5c
   1. Gjør det noen forskjeller i resultatene hvilken spesifikasjon som brukes?
   2. Sammenligne kalender og sesongeffekter i de ulike seriene.
2. Gjør sesongjustering hvor du varierer model span og/eller series span og sammenligne resultatene.
3. Hva kan være fordeler og ulemper ved å benytte korte versus lange tidsserier til sesongjustering?

Oppgave 4 – overordnet kvalitet

1. Bruk indikatorene i *Main Menu* til å vurdere om det er residualsesong eller -kalendereffekter i de sesongjusterte seriene i oppgave 1-3. Sammenlign kvaliteten på modellene *x13[RSA1]* og *x13[RSA5c]*.
2. Gå til fanen *Decomposition* for å finne informasjon om filter-lengder i beregning av sesong- og trend-komponentene. Hvilke score har indikatorene M7 og Q for de ulike modellene?

Oppgave 5 – ulike filterlengder

Sesong-justere den volumindeks for VHI\_479 *Detaljhandel utenom salgssted.*

1. Vurder den overordnede kvaliteten på sesongjusteringen med automatisk identfiserte modellen. Er det residualsesong i de sesongjusterte tallene?
2. Hvilke sesong- og trendfiltere velges automatisk?
3. Velg ulike lengder på sesongfilteret og vurder om dette endrer den overordnede kvaliteten på sesongjusteringen. Sjekk plott av sesongkomponenten og SI-ratene og beskriv hvordan disse endrer seg med ulike lengder på sesongfilteret.
4. Tilsvarende, varierer lengden på trendfilteret. Hva skjer?
5. Gjenta b) - d) for volumindeksen for *VHI 471 butikkhandel med bredt vareutvalg*.
6. Hvorfor tror du endring av lengden på sesongfilter betydning i det ene tilfellet, men ikke er av så stor betydning i det andre?

Oppgave 6 – additiv og multiplikativ modell

Ta utgangspunkt i den sesong-justerte volumindeks for VHI\_479 *Detaljhandel utenom salgssted* fra forrige oppgave*.*

1. For sesongjustering for *VHI 471* Er den valgte modellen multiplikativ eller additiv? Virker det automatiske valget rimelig ut fra grafen av opprinnelige data? Begrunn hvorfor.
2. Overstyr automatikken ved å velge log-transformasjon/evt. ingen transformasjon. Se på resultatene, plott av SI-rater og beskriv eventuelle forskjeller.
3. Er det kvalitetsforskjeller mellom de to modellene?

Gjenta oppgaven for f.eks. sesongjustering av VHI 471. Har det like stor betydning her om du bruker multiplikativ eller additiv modell? Forklar hvorfor.

Oppgave 7 - Sesongjustering med og uten pre-korrigering

1. Velges metoden x11, gjøres ingen pre-korrigering av dataene med RegARIMA før komponentene beregnes med glidende gjennomsnitt. Sammenligne sesongjustering med metoden x11 og en av spesifikasjonene med pre-korrigering, for eksempel RSA5c.
2. Hvordan er kvaliteten på sesongjusteringen i de ulike modellene? Sjekk særlig residual-sesong og residualkalendereffekter.
3. Identifiserer du flere svakheter som følger av at serien modellert med x11 ikke er pre-korrigert?

Oppgave 8 – Forhåndsjustering og RegArima

1. Forklar hvorfor tidsserien (som regel) bør forhåndsjusteres med RegARIMA-modell.
2. Sesong-juster VHI 471 med metoden x13[Rsa5c]. Identifiser RegARIMA-modellens framskrivninger i plot og tabell. Sjekk at framskrivningene av data også har sesongmønster.
3. Vurder om residualene til RegARIMA-modellen er uavhengige og normalfordelt. Vurder dette både ut fra testene i *main menu* og plottene av residualer under fanen *pre-processing.*
4. Sammenligne forhåndsjusterte data (tabell B1) med de opprinnelige dataene. Hvordan skal forskjellen mellom B1 og de opprinnelige dataene tolkes?
5. Forklar forskjellen på forhåndjustere med henblikk på handledager (*trading days*) og arbeidsdager (*working days*). Hva er valgt i modellen for VHI 471?
6. Finn plottet av kalendereffekter og forklar hvordan dette plottet skal tolkes. Er det noen måneder som peker seg ut. Sjekk opp mot kalenderen for hva forklaringen på dette kan være.
7. Overstyr valget av handledager versus arbeidsdager og vurder hva som skjer med residualene samt den overordnede kvaliteten når du endrer? Er det flere forskjeller. mellom modellene? Forklar hvorfor dette valget kan ha stor betydning for kvaliteten. Sjekk også hva som skjer hvis du velger «none». Forklar hva dette valget innebærer.
8. Gjenta for VHI479. Hvordan er effekten av handledager versus arbeidsdager her? Er dette rimelig? Sjekk effekten av å ikke velge noen justering verken for arbeids- eller ukedager også her.

Oppgave 9 – Påskeeffekter.

Undersøk hvordan påskeeffekten påvirker kvaliteten på VHI 471 og 479. Forsøk med og uten påskeeffekt. Beskriv hva du ser.

Oppgave 9 – Outliers

1. Ta utgangspunkt i sesongjustering for VHI471 med modellen RSA5c for perioden 2000-2019. Beskriv hvor mange outliers modellen identifiserer. Forklar hva som kan være grunnen til at de aktuelle observasjonene identifiseres som outliers.
2. Last inn data som inkluderer coronaperioden. Identifiser og beskriv hvordan corona-perioden (mars 2020 – mars 2022) i seriene VHI471 og VHI473 utgjør et brudd i datasettet. Er effekten av nedstegningen den samme for begge seriene?
3. Sesongjuster serien VHI471 på nytt med RSA5c. Kryss av slik at «transitory outlier» ikke kan velges.
   1. Beskriv hva som skjer med trend og sesongjusterte tall gjennom coronaperioden.
   2. Hvor mange «outliere er det»? Identifiser om de addivitve outliere eller nivåskift.
   3. Hvordan kan du se ut fra plottet av resultatene hvilken type outlier modellen har identifisert hvor?
   4. Hvordan er kvaliteten på sesongjusteringen nå?
4. Sesongjuster uten å tillate outliers. Hvordan påvirker dette trend og sesongjusterte tall? Hvordan er kvaliteten nå? Forklar forskjellen til resultatene i c)? Hvilken er å foretrekke?
5. Manuelt definere alle måneder i korona-perioden som nivåskift. Vurder sesongjusterte tall etter dette?
6. Vurder hvordan den manuelt definerte korona-perioden påvirker kvaliteten på sesongjusteringen. Se særlig på indikatoren for overordnet kvalitet. Er denne rimelig nå?

Oppgave 11 – Kalender

1. Definer en Norsk kalender under «utilities» i Workspace-menyen.
2. Anvend denne norsk kalender ved å velge «holidays» under Trading Days i spesifikasjonene. Sammenlign resultat og kvalitet med en modell der en av standardspesifikasjonene er brukt.
3. Lek deg litt med å definere ulike kalendere og se hvordan dette påvirker resultater og kvalitet.
4. Laste inn metode-definert kalender med egenspesifisert kalender.

Oppgave 12

Last inn noen av dine egne data og bruk det du har lært i kurset til å vurdere ulike metoder for å sesongjustere disse dataene.